

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

455

Année 1908

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Samedi 25 Juillet 1908, à 1 heure

PAR

Isac LAST

De la Faculté de Médecine de Paris
Chirurgien Dentiste

~~~~~

TROUBLES DENTAIRES  
CHEZ LES SUCRIERS  
(Carie Sucrée)

Président : M. CHANTEMESSE, professeur

Juges } MM. LETULLE, agrégé  
MORESTIN, agrégé  
JEANNIN, agrégé

~~~~~

*Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les
diverses parties de l'enseignement médical*

~~~~~

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

Henri JOUVE, Éditeur

15, Rue Racine, 15

—  
1908

# FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

|                                                                    |                      |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Doyen .....</b>                                                 | <b>M. LANDOUZY</b>   |
| <b>Professeurs .....</b>                                           | <b>MM.</b>           |
| Anatomie.....                                                      | NICOLAS              |
| Physiologie.....                                                   | CH. RICHEL           |
| Physique médicale.....                                             | GARIEL               |
| Chimie organique et Chimie générale.....                           | GAUTIER              |
| Parasitologie et histoire naturelle médicale....                   | BLANCHARD            |
| Pathologie et thérapeutique générales.....                         | BOUCHARD             |
| Pathologie médicale.....                                           | BRISSAUD             |
|                                                                    | DEJERINE             |
| Pathologie chirurgicale.....                                       | LANNELONGUE          |
| Anatomie pathologique.....                                         | PIERRE MARIE         |
| Histologie.....                                                    | PRENANT              |
| Opérations et appareils.....                                       | QUENU                |
| Pharmacologie et matière médicale.....                             | POUCHET              |
| Thérapeutique.....                                                 | GILBERT              |
| Hygiène .....                                                      | CHANTEMESSE          |
| Médecine légale.....                                               | THOINOT              |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie.....                    | GILBERT BALLEST      |
| Pathologie expérimentale et comparée.....                          | ROGER                |
| Clinique médicale.....                                             | HAYEM                |
|                                                                    | DIEULAFOY            |
|                                                                    | DEBOVE               |
|                                                                    | LANDOUZY             |
| Maladies des enfants.....                                          | HUTINEL              |
| Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale..... | JOFFROY              |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques....                | GAUCHER              |
| Clinique des maladies du système nerveux.....                      | RAYMOND              |
| Clinique chirurgicale.....                                         | LE DENTU             |
|                                                                    | BERGER               |
|                                                                    | RECLUS               |
|                                                                    | SEGOND               |
| Clinique ophtalmologique.....                                      | DE LAPERSONNE        |
| Clinique des maladies des voies urinaires.....                     | ALBARRAN             |
| Clinique d'accouchements.....                                      | PINARD               |
|                                                                    | BAR                  |
|                                                                    | RICHEMONT-DESSAIGNES |
| Clinique gynécologique.....                                        | POZZI                |
| Clinique chirurgicale infantile.....                               | KIRMISSON            |
| Clinique thérapeutique.....                                        | ALBERT ROBIN         |

## Agrévés en exercice.

### MM.

|                        |                        |                  |                          |
|------------------------|------------------------|------------------|--------------------------|
| <b>AUVRAY</b>          | <b>CUNEO</b>           | <b>LAUNOIS</b>   | <b>NOBECOURT</b>         |
| <b>BALTHAZARD</b>      | <b>DEMEIN</b>          | <b>LECENE</b>    | <b>OMBREDANNE</b>        |
| <b>BRANCA</b>          | <b>DESGREZ</b>         | <b>LEGRY</b>     | <b>POTOCKI</b>           |
| <b>BEZANCON (FER.)</b> | <b>DUVAL (PIERRE)</b>  | <b>LENORMANT</b> | <b>PROUST</b>            |
| <b>BRINDEAU</b>        | <b>GOSSET</b>          | <b>LEPER</b>     | <b>RENON</b>             |
| <b>BROCA (ANDRÉ)</b>   | <b>GOUGET</b>          | <b>MACAIGNE</b>  | <b>RICHAUD</b>           |
| <b>BRUMPT</b>          | <b>JEANNIN</b>         | <b>MAILLARD</b>  | <b>RIEFFEL, chef</b>     |
| <b>CARNOT</b>          | <b>JEANSELME</b>       | <b>MARION</b>    | <b>des travaux anat.</b> |
| <b>CASTAIGNE</b>       | <b>JOUSSET (ANDRÉ)</b> | <b>MORESTIN</b>  | <b>SICARD</b>            |
| <b>CLAUDE</b>          | <b>LABBE (MARCEL)</b>  | <b>MULON</b>     | <b>ZIMMERN</b>           |
| <b>COUVELAIRE</b>      | <b>LANGLOIS</b>        | <b>NICLOUX</b>   |                          |

*Par délibération en date du 8 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.*

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR A. CHANTEMESSE

Professeur d'Hygiène à la Faculté  
Membre de l'Académie de Médecine  
Officier de la Légion d'honneur.

A MONSIEUR LE DOCTEUR E. MOSNY

Médecin de l'Hôpital Saint-Antoine.  
Auditeur du Comité Consultatif d'Hygiène de France

*profonde reconnaissance.*

A MES MAITRES DE LA FACULTÉ ET  
DES HOPITAUX DE PARIS

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

A MA SOEUR ET A MES FRÈRES

A MON COUSIN ADOLPHE LAST

MEIS ET AMICIS

# TROUBLES DENTAIRES

## chez les Sucriers

---

### INTRODUCTION

On parle rarement d'une carie dentaire chez les sucriers et cependant cette carie est plus fréquente qu'on ne suppose, existant presque chez tous les travailleurs en sucre, raffineurs, chocolatiers, etc., frappant ordinairement dès le jeune âge tous ceux qui se font un métier dans les diverses spécialités de la fabrication du sucre et ses dérivés.

Le cadre de notre travail ne nous permettra pas d'entrer dans beaucoup de détails intéressant de près notre sujet et cependant nous nous permettrons d'aborder quelques points qui au premier abord semblent étrangers à notre sujet, mais qui néanmoins sont presque indispensables pour bien mettre en évidence d'autres détails (concernant notre sujet).

C'est ainsi que nous nous voyons forcé de donner

beaucoup d'explications concernant la fabrication des divers produits sucrés vendus au public, quelques petits points peu intéressants au point de vue médical, mais qui faciliteront la compréhension de la manière d'agir de la poudre de sucre que nous essaierons de démontrer comme cause importante de la carie sucrée. En plus de cela nous tenterons de démontrer que la poudre de sucre n'est pas à elle seule la cause de ces caries, mais qu'à côté d'elle se trouve une série de facteurs adjuvants lesquels s'ajoutant à la cause initiale provoquent ensemble ce que nous appelons carie sucrée.

La réceptivité est aussi une cause qui facilite la propagation de la carie sucrée, nous insisterons tout particulièrement sur ce point.

Nous chercherons surtout à démontrer qu'un individu d'apparence sain peu de temps après son début dans les travaux sucriers se met dans un état de réceptivité, aidé par les facteurs comme l'air, la chaleur, le goûter et autres qui facilitent pour ainsi dire la propagation de dent à dent de la carie sucrée. C'est cela notre but. Nous démontrerons que la chaleur par exemple est un facteur des plus importants aidant de beaucoup la propagation, que les courants d'air, le brusque changement de température, le froid, etc. forment un ensemble de faits qui contribuent puissamment au développement rapide de toutes ces caries.

Un point qui est très important et sur lequel nous assisterons dans notre exposé sera la rapidité avec la-

quelle les jeunes gens des deux sexes se voient envahis peu de temps après leur début dans ce genre de travail et l'on verra, chose stupéfiante, des sujets âgés d'environ dix-huit ans, avec un nombre de dents cariées variant entre 15 et 20, et quelquefois des caries si nombreuses qu'elles forcent le dentiste à rendre édentés d'une mâchoire quelquefois beaucoup de ces gens qui préfèrent remplacer leurs dents noires et jaunes cariées par des appareils prothétiques.

Nous essayons encore de mettre en évidence les dangers qu'encourent tous ces ouvriers par les complications résultant de ce mauvais état du système dentaire, tels que la mastication, la digestion, causes précurseurs de beaucoup de maladies d'estomac, laissant de côté la partie esthétique, laquelle pourtant doit jouer un rôle assez important surtout chez les femmes.

Nous entrerons en outre à la fin de notre travail dans quelques considérations sur l'hygiène des sucriers insistant surtout sur les moyens de ventilation des sucreries.

En résumé nous n'avons pas la prétention de décrire une nouvelle carie, mais nous cherchons de sortir une carie dentaire sèche, existant chez un grand nombre d'ouvriers sucriers, laquelle se propage avec une rapidité étonnante chez les jeunes sujets, les frappant de bonne heure, donnant lieu à des complications non pas très dangereuses, mais qui tardivement peuvent avoir une répercussion sur

tout le système digestif, transformant ainsi des jeunes sujets en des personnes faibles, édentées, laides physiquement, malpropres et inaptes à un certain moment dans la lutte pour la vie.

## CARIE SURÉE

Le microbe que nous considérons toujours comme cause importante de la carie dentaire en général ne suffit pas à lui seul à propager cette carie. A côté de lui nous voyons une série de phénomènes presque aussi importants, lesquels s'ajoutant au premier mettent la dent dans un état d'infériorité dans la lutte pour la défense et provoquent ainsi une désagrégation plus ou moins complète du tissu dentaire avec découronnement plus ou moins tardif de la dent; ou bien une autre forme caractérisée par un dépôt tartrique aboutissant à courte échéance au déchaussement partiel ou total de la dent avec chute spontanée.

Les moyens adjuvants de la première forme (carie dentaire) donnent le plus souvent un coup de fouet à une carie commençante, laquelle évoluerait certainement bien plus longtemps s'il n'y avait pas là l'influence néfaste de ces adjuvants en tête desquels nous mettons le sucre comme étant une des causes les plus aggravantes.

La première forme (carie sucrée), bien plus fréquente chez les jeunes sujets des deux sexes, se rencontre chez eux peu de temps après leur début dans

le sucre. Son début est celui de toute carie dentaire ne présentant rien de particulier.

Un jeune sujet ayant peut-être quelques caries déjà, non pénétrantes, se voit brusquement pris d'une série de caries dentaires, se propageant avec une rapidité étonnante, envahissant une grande partie des dents existantes, sans toutefois donner lieu à aucune douleur. La règle est de ne pas faire soigner les dents dans ce genre de métier, aussi se présentent-ils au bout de un ou deux ans avec une partie du système dentaire compromise.

L'influence du microbe certes joue le rôle capital, mais peut-on nier l'influence du sucre après les conclusions que nous donnerons à la fin de notre travail ?

Mais comment agit le sucre et de quelle manière exalte-t-il la virulence microbienne ?

Pour répondre à cette première question, il est absolument indispensable de donner une description de la constitution d'une dent et nous reviendrons ensuite à l'influence du sucre.

L'ivoire ou dentine constitue comme nous le savons la partie essentielle de la dent, recouvert dans sa partie libre (couronne) par une couche d'émail et dans sa partie radiculaire par une couche de ciment. Entre le ciment et l'émail se trouve une fosse de transition (collet) dans laquelle se trouve une légère couche d'émail, où l'ivoire est presque à nu et par conséquent plus directement en rapport avec les conditions normales ou pathologiques de la bouche

sous l'influence des microbes et des fermentations diverses.

Chaque substance introduite dans la bouche y trouve un ferment spécial aboutissant à la formation d'un acide, c'est cet acide qui ouvrira ensuite la porte d'entrée aux microbes en agissant sur le tissu dentaire.

Magitot classe les acides en quatre groupes :

Premier groupe : acides qui altèrent uniformément l'ensemble du tissu dentaire comme l'acide lactique butyrique, citrique, malique ; les sucres par leurs produits de fermentation, etc.

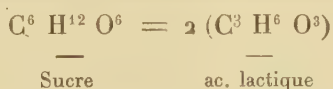
Deuxième groupe : Ceux qui décomposent uniquement l'émail : alun, acide oxalique.

Troisième groupe : Ceux qui agissent spécialement sur l'ivoire et ciment : acétique, lactique.

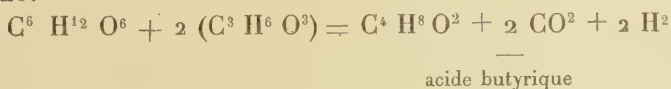
Ainsi que nous le voyons les sucres faisant partie du premier groupe agissent sur tous les tissus de la dent, sans aucune préférence.

La manière d'agir du sucre est double :

1° Sous l'influence du ferment lactique, bacillus lacticus il se transforme en acide lactique :



L'acide lactique, le sucre, les matières amylacées et les substances albuminoïdes sous l'influence du bacillus amylobacter donnent de l'acide butyrique.



En outre la salive mixte agit de son côté transformant l'amidon en dextrine plus sucre, grâce au ferment soluble ptyaline.

Nous sommes ainsi arrivé au terme acide de notre cycle, c'est ici qu'intervient l'influence microbienne. Le carrefour buccal se trouve comme un réceptacle d'une quantité considérable de microbes divers, de bactéries et de parasites relativement élevés. Ce sont des :

- 1° Microcoques pathogènes ;
- 2° Microcoques non pathogènes ;
- 3° Bacilles pathogènes ;
- 4° Bacilles non pathogènes ;
- 5° Microbes anaérobies.

Il faut ajouter quelques parasites plus élevés notamment des streptothrix, des moisissures, le mycoderme aceti et surtout les levures.

Il y en a 60 manifestement pathogènes, aussi l'inoculation de la salive détermine-t-elle fréquemment chez les animaux des accidents septicémiques. C'est ainsi le *streptococcus Pasteuri*, *bacillus gingivitis*, *bacillus salicarius septicus*, *bacillus sputigenus crassus*. A côté de ces microbes plaçons le *bacillus tetragenus septicus* de Koch et Gæffky, et le *tetracoccus buccalis* décrit en 1897 par Roger. Les streptocoques surtout le salivaire et le *streptococcus tennis*, le *bacillus coli* et *bacillus lactis aerogenes*, le pneumobacille de Friedlænder. Le bacille de Koch se rencontre rarement, c'est surtout les acides bacillo-résistants dans le tartre et les

cryptes amygdaliennes. Le leptothrix a été vu pour la première fois par Leuwenhoeck en 1683. Miller a trouvé deux genres : le *leptothrix innominalis* et le *leptothrix buccalis maxima* et le *leptothrix racemosa* d'après Vincentini.

Si la cavité buccale est indemne de toute lésion et dans nos cas si les dents ne présentent aucune disposition à recevoir l'hôte qui est le microbe, il ne se passe alors rien de particulier.

Mais ceci est une exception, les dents se présentent le plus souvent dans des conditions favorables à la propagation microbienne chez les sucriers spécialement et nous allons voir comment. Il peut y exister des anomalies de structure congénitales tels que les taches, fissures, sillons, mais ce qu'il existe surtout et sans exception, c'est une diminution de la matière minérale et de la densité générale, car il ne faut pas que nous oublions que les principaux sujets de notre travail sont jeunes et chez eux (sucriers ou non) la matière organique plus abondante rend les dents plus vulnérables. Contrairement à ce qui se passe chez l'adulte et le vieillard dont les dents sont plus résistantes par densité plus intense de la matière minérale et diminution de la matière organique.

L'action microbienne n'est pas toujours d'une marche croissante, il y a des agents qui interviennent pour la diminuer ou l'arrêter, et spécialement la salive qui doit probablement avoir une propriété bactéricide tout au moins pour certains microbes notamment le staphylocoque doré, le streptocoque,

tétragène, bacille typhique, le vibron du choléra : le pneumocoque perdrait sa virulence.

Les acides suivant leur préférence commencent à agir sur les différents tissus ; l'acide oxalique et les oxalates sur l'émail, les acides acétiques et tartriques sur l'ivoire et ciment.

Ils commencent par attaquer la membrane amorphe de l'émail (le cuticule) ; l'action continue, il suit une dissociation des prismes de l'émail, laquelle facilite la propagation microbienne, suit ensuite la décalcification, une résorption du tissu calcaire de la dent, une suppression des carbonates et phosphates (Papillon, 1870).

La dent décalcifiée est moins riche en matière calcaire, les canalicules de l'ivoire plus larges, les espaces lacunaires plus larges, car les acides ont continué leur action en exaltant la virulence microbienne, en aidant leur progression.

L'ivoire se défend bien par ses canalicules anastomosés, par sa composition plus riche en matière organique, d'un autre côté la pulpe dentaire dès les premières atteintes de la carie, sécrète de la dentine secondaire, donnant lieu à un cône de résistance à base au fond de la carie, arrêtant ainsi les éléments infectieux dans leur marche. Il y a arrêt de la carie, sa surface devient jaune ou noire, c'est la carie sèche. C'est cette forme qui est particulière à la carie sucrée et non pas celle où les éléments infectieux pénètrent jusqu'à la pulpe par les canalicules de l'ivoire. Par conséquent nous ne rencontrerons que bien rare

ment la forme pénétrante celle où la pulpe est infectée. Dans le cas de carie sucrée il y a arrêt net de tout travail d'infection, c'est un des grands caractères de la carie sucrée commun du reste à toutes les caries sèches.

Pour Magitot la carie dentaire en général serait une altération purement chimique de l'émail et de l'ivoire ayant comme agent principal la salive, devenue le milieu de fermentation acide, ou le véhicule de substances étrangères susceptibles d'altérer directement le tissu de l'ivoire et de l'émail. Le plus souvent les aptitudes fermentescibles de la bouche sont sous la dépendance de circonstances morbides locales ou générales amenant des modifications soit dans le mode de sécrétion, soit dans la composition même du liquide salivaire.

M. le professeur Roger pense que la salive renferme un ferment inversif, mais ce ferment n'apparaît que lorsqu'il est utile, lorsque sa production est excitée par le goût, du saccharose. M. Simon a examiné différentes salives, il a constamment trouvé des cellules épithéliales desquamées, des leucocytes mononucléés, des polynucléaires neutrophyles ; l'abondance de cellules est simplement en rapport avec l'état de la bouche et notamment avec l'état des dents.

Sous l'influence des fermentations microbiennes, la réaction de la salive peut être modifiée, elle devient acide et cette acidité joue un certain rôle dans le développement des diverses lésions de la bouche.

On ne peut accepter aujourd'hui l'étiologie de

Magitot pour la carie dentaire que comme étant une des causes, mais qu'à côté d'elle se trouve une série d'autres phénomènes aussi importants ; la carie dentaire n'est pas seulement le résultat d'une action purement chimique, il faut compléter et dire action chimico-parasitaire, c'est celle-là la véritable étiologie.

La carie dentaire, dit M. le professeur Roger, est due à notre régime pauvre en sels de chaux, mais la véritable cause sont les bactéries.

Nous rappelons ici brièvement d'après le professeur Roger, les microbes de la dent, qui peuvent jouer un certain rôle dans la production de la carie.

De Jung a trouvé 8 bacilles (a, b, c, d, e, f, g, o) et 4 microcoques (h, i, j, k).

Le a et c = 8 de Miller = 3 de Galippe et le e = E de Miller se trouvent presque constamment.

Il faut ajouter :

|                      |          |
|----------------------|----------|
| M. gingival pyogène  | } Miller |
| B. gingival pyogène  |          |
| B. dentalis viridans |          |
| B. pulpale pyogène   |          |

Streptococ. dentinalis de Dellevie.

|                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| B. necrodentalis     | } Goadby                      |
| B. furvus            |                               |
| B. plexiformis       |                               |
| puis B. mesentericus | } ruber<br>vulgatus<br>fuscus |

Choquet isole 5 microbes.

La plupart sont anaérobies facultativement, mais à côté il y a aussi des anaérobies stricts :

|                            |   |         |
|----------------------------|---|---------|
| B. putrificus              | } | Rodella |
| B. bifermentans sporogenes |   |         |

Il n'existe donc pas un microbe spécifique. Il est nécessaire que les bactéries produisent certaines fermentations :

Les unes s'attaquent aux hydrates de carbone donnant des acides, les autres digèrent l'albumine et enfin d'autres ont les deux réactions.

Sur 17 espèces de Vignal, 3 saccharifient l'amidon et 6 invertissent le saccharose ; le sucre ainsi formé subit le ferment acide.

|                     |   |                                 |
|---------------------|---|---------------------------------|
| B. lactis aerogenes | } | exercent une action bien connue |
| B. coli             |   |                                 |
| B. subtilis         |   |                                 |

Miller examinant 22 bactéries en isole 16 qui forment surtout de l'acide lactique aux dépens du sucre.

C'est encore Miller qui décrit une carie en milieu alcalin longue et traînante.

Il importe maintenant que nous étudions particulièrement l'influence du sucre et plus spécialement du sucre en poudre.

Laissons de côté l'influence des différents produits sucrés usités dans l'alimentation et spécialement du chocolat si usité pour les enfants en France, disons tout simplement que les caries précoces trouvées

chez beaucoup d'enfants s'expliquent par une exagération de l'alimentation sucrée ; la manière d'agir du sucre est identique à celle qui va suivre chez les ouvriers sucriers ; il y a en plus l'action mécanique des débris de chocolat, car les enfants croquent leur chocolat et produisent ainsi quelquefois des fractures légères et partielles de la dent qui ouvrent ainsi une porte d'entrée aux différents parasites.

Constatons en plus que dans tous les pays où l'on consomme beaucoup de chocolat les statistiques montrent un grand nombre de caries et notamment en France et en Amérique. En Allemagne le chocolat n'est pas tant usité comme goûter (4 heures), aussi le nombre des caries dentaires chez les enfants est moins grand.

Nous avons vu dans ce qui précède la grande importance du sucre dans l'étiologie de la carie par son double effet, transformation acide et fermentation ; introduit dans la bouche il influence de près sur les transformations chimico-parasitaires ; cette action se passe chez presque toutes les personnes et aboutit ou non à la carie.

Mais dans le cas spécial où nous nous trouvons, il ne s'agit pas d'une influence passagère, mais d'une action continuelle, journalière.

Les ouvriers sucriers se trouvent constamment dans une atmosphère sucrée, aspirent tout le temps de leur travail de la poudre sucrée et cela explique les si nombreuses caries chez eux.

Le sucre en poudre dont l'atmosphère est chargée dans les raffineries, pénètre dans la bouche, y trouve chez les jeunes sujets soit une disposition congénitale (fissures, sillons), soit de légères caries au début, se dépose dans les anfractuosités, interstices ou mieux encore dans un endroit formé par le repli gingival et le collet de la dent. C'est à ce dernier endroit spécialement que l'on trouve une grande partie des caries sucrées (carie du collet), faisant croire au début à un dépôt tartrique.

L'association microbienne, la fermentation trouvent dans cette partie un lieu d'élection, surtout dans ce cul-de-sac gingival, qui isole pour ainsi dire une poche dans laquelle les fermentations peuvent avoir lieu sans être gênées ni par la salive, ni par beaucoup d'autres influences. L'action microbienne continue donc aboutissant à la destruction très rapide de cette légère couche d'émail du collet, nous pouvons même ajouter que dans un certain nombre de cas cette partie du collet est uniquement composée d'*ivoire*, l'émail y manque complètement : on conçoit dès lors la rapide progression de la carie, l'obstacle si fort qu'est l'émail manquant, l'*ivoire* directement en rapport avec les causes de destruction se laisse par conséquent facilement envahir.

Des expériences de Magitot et autres stomatologistes, il résulte nettement l'influence du sucre non pas seulement comme cause de la carie, mais encore comme agent d'accélération du progrès de la carie.

En mettant en présence des solutions aqueuses de

sucres de canne avec des dents non cariées, il ne se produit aucun phénomène, mais si ces solutions aqueuses de sucres de canne sont en présence de dents cariées, la carie continue et s'accélère, surtout dans les cas où l'on ajoute de la matière animale.

Ces expériences sont probantes. Le sucre sous l'influence microbienne est un agent principal de la carie dentaire. Pour agir, les microbes ont besoin d'un certain nombre de facteurs qui interviennent pour exalter leur virulence, comme la température, l'oxygène, le brusque passage du chaud au froid, le sucré, la trop forte chaleur, etc. (professeur Roger).

Prenons chacune de ces conditions et étudions-les dans nos cas.

*La température.* — Il suffit de se trouver dans une raffinerie de sucre pour voir combien les ouvriers sucriers ont à souffrir, forcés le plus souvent à travailler déshabillés, car, ainsi que nous verrons plus loin dans notre description du raffinage du sucre, la chaleur est une des conditions pour avoir du bon sucre, bien cristallisé, et nous verrons le soin jaloux que mettent les raffineurs pour éviter toute perte de calorise.

La température moyenne en général dans les raffineries atteint facilement 40 degrés, la ventilation, à part quelques exceptions, se faisant par des courants d'air qui donnent lieu à des changements brusques de température, passage brusque du chaud au froid,

donc une des conditions favorables au développement microbien (Roger).

M. Emile Gauthier décrit un atelier de raffinerie de la manière suivante :

« Un plafond surbaissé où ne pénètre qu'un jour louche et blafard, tamisé par des fenêtres étroites, rares du reste et soigneusement grillagées, qu'il est défendu d'ouvrir, quelle que soit la température qui ne doit jamais s'abaisser au-dessous de 33 degrés, dont l'air n'est jamais renouvelé et où la poussière de sucre est tellement dense, opaque et copieuse que les pauvres bougres qui circulent par centaines, à demi-nus dans l'étouffoir, ont peine à se reconnaître à 3 mètres à travers l'épaisse buée que réussissent malaisément à percer les lampes électriques brûlant en plein midi. »

*Le sucre* agit soit sous forme de poussière, soit sous forme de goûté si usité dans les différentes fabrications de dragées, bonbons, etc., ainsi que nous le verrons dans les descriptions qui suivent.

Nous avons vu que dans la carie sèche il y a arrêt dans la propagation de l'infection, mais cette carie sèche est-elle toujours la même, aboutit-elle dans tous les cas à la même formation d'un obstacle quelconque, d'une couche de dentine qui empêche la progression de l'infection jusqu'à la pulpe ?

Oui dans presque tous les cas sauf pour un grand nombre de caries sucrées.

En effet, dans un certain nombre de caries sèches la pulpe est encore douée d'une vitalité quelconque, il reste par ci par là quelques nodules vivants qui de temps en temps peuvent donner lieu à une reprise des phénomènes inflammatoires, la pulpe pouvant réagir à nouveau, resécréter de la dentine et empêcher à nouveau la propagation de la carie.

Dans les caries sucrées les choses ne se passent pas toujours ainsi, dans ces cas on remarque souvent une pulpe morte sans aucune réaction ultérieure possible, sans aucune nouvelle formation de noyaux de défense. L'influence si prolongée du sucre aboutit à la mortification totale sans désagrégation de la pulpe, mais il n'y a plus aucune vitalité dans le tissu intime de la dent, aussi peut-on le plus souvent pénétrer avec les fraises dentaires sans produire la moindre douleur.

Nous ne considérons pas cela comme une guérison spontanée, mais comme un processus particulier aboutissant à une nécrose totale d'un organe qui ne garde plus que quelques connexions avec les organes voisins de soutien.

### Symptômes

*Début.* — Le début est en général lent, on ne donne aucune attention à la bouche chez les sucriers, c'est

presque un principe. C'est au moment où une désagrégation partielle ou complète d'une ou plusieurs dents survient, que le sucrier s'aperçoit du mauvais état de ses dents ou encore à l'occasion d'une poussée douloureuse d'une de ces dents atteintes d'une carie banale.

La carie sucrée du collet débute en détruisant rapidement la légère couche d'émail ; envahissant ensuite en très peu de temps la dentine. Il est difficile de distinguer tout à fait au début la carie jaune du collet du tartre qui peut se trouver à ce niveau.

*Inspection.* — L'inspection montre une carie noire ou jaune avec une cavité plus ou moins grande, circulaire ou ovale. Dans le cas de carie du collet, sa forme est demi-circulaire, à concavité regardant la gencive.

*Palpation.* — En pénétrant avec un escavateur on peut enlever plusieurs couches de dentine, cela sans aucune douleur, et arriver même dans la majorité des cas à la pulpe sans entendre le cri de dentine si caractéristique dans toutes les caries.

*Percussion.* — La percussion ne donne lieu à aucune douleur.

L'odeur est souvent nulle, même dans les profondeurs de la dentine, quelquefois fade.

L'irritation stermique, chaude ou froide, ne produit aucune sensation.

Il existe cependant un certain nombre de caries douloureuses du collet, ce sont des caries banales, suivant la marche ordinaire ; leur explication en est

bien facile : Il peut exister dans les bouches des sucriers quelques dents moins soumises aux influences profondes du sucre.

Etudions maintenant l'état des différentes parties de la dent :

*Couronne.* — La couronne disparaît complètement ou persiste en partie, dans ce cas elle est fragile, cassable, sans aucune forme définie.

*Pulpe.* — La pulpe, extrêmement réduite, ne donne lieu à aucun phénomène d'irritabilité, sans odeur. Les canaux souvent réunis tous en un seul, avec paroi irrégulière, non infecté.

Le caractère essentiel de la pulpe est qu'elle a subi dans nos cas une mortification et non pas la putréfaction qui est habituellement le terminus de l'influence des aérobies et anaérobies que l'on trouve dans les autres genres de caries.

Il y a arrêt de tout échange nutritif et de toute action organique, c'est le caractère principal de la pulpe dans les caries sucrées.

*Coupe.* — En faisant une coupe d'une carie sèche on remarque surtout un épaissement de l'ivoire avec hypertrophie.

L'ivoire ainsi développé dépasse plus ou moins les parois de la cavité pulpaire envahissant quelquefois la totalité de cette cavité. Cette masse d'ivoire est beaucoup plus dure que l'ivoire sain et c'est comme cela qu'on peut expliquer l'obstacle qu'elle oppose au développement progressif de toute infection et par conséquent arrête la carie commençante.

### Complications

*Complications immédiates.* — Il n'y en a pas à mentionner, tout au moins dans la généralité des cas ; exceptionnellement nous voyons des périostites aiguës ou subaiguës, il s'agit dans ce cas des processus habituels ; rarement des fluxions et abcès, la tendance de la carie sucrée étant d'arriver à une mortification rapide des tissus sans évolution à chaud, sans phénomènes de réaction, c'est plutôt une évolution à froid de courte durée sans bruit et sans douleur, et c'est comme cela qu'on explique les grands désordres dentaires qui passent inaperçus par le patient lui-même.

Nous n'avons jamais remarqué de nécroses si petites soient-elles.

Par contre, on observe quelquefois des exostoses, suivant probablement à des périostites légères, débutant avec la carie, comme témoin de la faible réaction du tissu environnant des caries sucrées, ce sont ces exostoses qui expliquent souvent la difficulté d'extraction des dents chez les sucriers par le fait de l'adhérence qui se forme entre le tissu dentaire et le voisinage.

On remarque en outre quelquefois des névralgies du trijumeau, différents spasmes et très rarement des troubles oculaires d'origine dentaire.

*Complications médiatees.* — Si le sucre ne donne

lieu à des phénomènes inquiétants au niveau de la dent et de son voisinage il n'en est pas de même à distance.

Par la perte des couronnes des dents il arrive un moment où la bouche est presque édentée et cela chez des jeunes sujets qui sont dès lors exposés de bonne heure à des troubles digestifs plus ou moins intenses. Au premier rang on cite les dyspepsies très fréquentes chez les sucriers. M. le professeur Roger, parlant justement de ces complications dit : « La carie dentaire a un très grand intérêt, elle explique dans quelques cas les troubles digestifs ; on guérit bien de dyspepsies en faisant soigner les dents ou en conseillant l'usage d'un ratelier. D'un autre côté la carie précoce est souvent un indice de troubles nutritifs. »

M. Mathieu compte parmi les causes de l'hyperchlorydrie la mastication insuffisante des aliments.

M. le professeur Robin d'écrit une gastrite aiguë fébrile par infection provenant des produits putrides issus des maladies de la dent, et enfin la dilatation de l'estomac produite par la mauvaise mastication.

On rencontre quelquefois chez les sucriers une stomatite catarrhale chronique pareille à celle des diabétiques caractérisée par des lésions alvéolaires et gingivales amenant la chute des dents à brève échéance.

Peut-on expliquer cette stomatite des sucriers de la même manière qu'on a cherché d'expliquer celle des diabétiques, car dans les deux cas les tissus sont des milieux de culture favorables au microorganisme ?

Oui et dans ce cas nous pouvons ajouter que cette stomatite est contagieuse d'après les recherches de M. Galippe et la confirmation par M. Legendre qui cite le cas d'une femme galante dont la bouche avait toujours été saine et qui vint à perdre les dents après avoir pris un protecteur atteint lui-même de gingivite explosive.

On voit encore chez les sucriers une angine chronique, qui se rencontre fréquemment chez les gens obligés de séjourner dans des ateliers ou magasins où l'atmosphère est chargée de fumées, de vapeurs ou de poussières abondantes et irritantes.

Nous ne croyons pas sortir beaucoup de notre sujet en parlant en quelques lignes d'autres complications qui peuvent survenir chez les ouvriers sucriers sous l'influence de la poudre de sucre ou par une alimentation sucrée excessive.

La fréquence du diabète au Ceylan est attribuée par Christie à l'alimentation végétale, les laboureurs de Thuringe se nourrissent surtout de substances amylacées. Cautani explique le grand nombre de diabétiques dans le Sud de l'Italie et à Malaga par l'usage abusif de pâtes, de fruits, de sirops et de glaces sucrées. Les nègres qui vivent dans les plantations à sucre devraient leur diabète à la même cause. Les boissons riches en sucre et en substances amylacées auraient la même action, le vin doux, le moût de fruits frais, la bière à cause de la dextrine, du sucre et de l'alcool, le cidre (l'influence du cidre a été contestée).

Chez tous ces sujets atteints d'un diabète plus ou moins intense on remarque des caries dentaires assez nombreuses.

L'action locale du sucre peut se manifester chez les sucriers par certaines éruptions comme le furoncle, l'eczéma, de l'impétigo, l'echtyma.

Quelquefois on observe des ulcérations sur les parties découvertes du corps. Le Dr Nivet a signalé un phymosis diabétique ; les cas ne sont pas très rares de diabète alimentaire chez les pâtissiers (dragées).

Les accidents pulmonaires sont très fréquents chez les ouvriers sucriers : L'inhalation de poussière de sucre peut donner toute une série d'accidents, notamment : le catarrhe des voies aériennes, l'emphysème pulmonaire, la dilatation bronchique, des formes particulières de phtisie, des pneumoconioses et certainement contribue largement à la production de la tuberculose pulmonaire, surtout en tenant compte des mauvaises conditions hygiéniques auxquelles sont soumis les ouvriers dans les ateliers.

D'après une statistique faite par MM. les docteurs Bernheim et Dieupart, on peut voir le grand nombre de tuberculeux qui se trouvent dans les raffineries. Ces statistiques sont évidentes et doivent donner à penser à ceux qui, en exploitant l'ouvrier pour l'augmentation de leur bien-être, refusent complètement à mettre dans des conditions plus hygiéniques, ces artisans qui contribuent largement au développement de leur fortune personnelle.

## RAFFINAGE DU SUCRE

Dans ce qui précède nous avons vu les différentes influences du sucre sur le tissu dentaire et les différentes complications qui en résultent. Nous essaierons maintenant de donner quelques détails des diverses fabrications où le sucre joue un rôle principal pour pouvoir voir ainsi l'origine de la poussière sucrée, forme sous laquelle surtout nous voyons agir le sucre sur la dent.

Cette description ne saurait point nous intéresser s'il n'y avait pas là une occasion de voir de près les lieux où se forme cette poussière et nous permettre ainsi de passer en revue les différents moyens de préservation et de mettre ainsi en garde l'ouvrier sucrier contre l'agent offensif : sucre.

Nous commençons par une description très rapide, un résumé plutôt des principes de raffinage du sucre.

Le sucre de betterave (alcalin) et rarement celui de canne (acide), à la suite des opérations ordinaires de sucrerie ne constitue qu'une cassonade contenant de la terre et du sable, des matières colorantes azotées, du sucre incristallisable, des acides libres, des sels, et du saccharate de chaux.

Il faut donc qu'on le purifie, cette opération s'effectue dans les raffineries.

On commence par renverser le contenu des barriques sur un sol dallé (bac à sucre) pour séparer la cassonade pulvérulente de la cassonade en morceaux (dépotage). On détache et on dissout par la vapeur d'eau les parties restées adhérentes aux tonneaux (dégraissage). On passe ensuite au crible les fragments pulvérulents, on les fait dissoudre et on réunit la solution avec l'eau de lavage des tonneaux. Le tout mélangé à l'eau, de manière que la solution marque 37 degrés Beaumé, est placé dans une chaudière chauffée à la vapeur (fonte du sucre). Le jus ainsi obtenu est épuisé avec du noir animal pulvérisé (3 o/o) et 2 o/o de sang de bœuf, puis de la barythe, c'est la clarification par le noir.

On jette ensuite le tout sur des filtres qui retiennent un résidu solide : *noir de raffinerie* (engrais pour agriculture).

Le liquide ayant traversé est filtré de nouveau sur des charbons en grains (épuration). Le jus très pur est ensuite évaporé dans un appareil (cuisson du jus). Cette cuisson a lieu dans le vide, l'appareil étant relié à un condenseur à eau qui aspire la vapeur formée, le chauffage se fait par des serpentins à vapeur.

L'ouvrier (cuiseur) est un des principaux. Cette cuisson donne une masse pâteuse à grains de sucre fin (cuite). Cette masse peut être employée de deux manières ou bien pour donner le sucre en plaquette ou bien le sucre en pain.

Pour obtenir le sucre en plaquette, la masse cuite est essorée pour chasser le liquide dans des turbines (turbinage), on chasse ainsi le sirop vert par force centrifuge.

Les plaquettes ainsi obtenues vont au cassoir qui les débite en formes régulières (petits morceaux). Les débris des cassoirs passent dans un tamis attenant au cassoir.

Pour le sucre en pain, la masse cuite en grains au lieu d'aller dans les turbines est coulée dans des bacs maintenus à 80 degrés par la vapeur circulant dans leur double fond et versée ensuite dans des formes en tôle (pains). Ces formes pleines sont placées après dans des chambres (emplis) très chaudes (50 degrés), la pointe en bas sur des aspirateurs (sucettes) qui aspirent sur la pointe du pain (égouttage). De temps en temps on ratisse la surface pour l'égaliser.

Après un certain temps les pains sont renversés. L'ensemble des pains constitue les lits de pain. Après l'égouttage, les pains sont retirés et exposés à l'air pendant vingt-quatre heures, puis dans une étuve ramenés progressivement à 45 degrés.

Ce travail du pain est pénible étant entièrement fait à la main et les ouvriers souffrent énormément de la chaleur, l'atmosphère étant chargée de vapeur, les ouvriers sont forcés de travailler déshabillés.

Dans quelques raffineries modernes en Allemagne et aussi dans certaines régions de la France : (Bouchon) à Nassandre (Eure) ; (Méditerranée) à Mar-

seille on fait des pains en turbines de 1 kilogramme, le pain pour les colonies.

Il serait intéressant de remplacer les salles de lits de pains par des turbines à pains, capables de donner des pains lourds (de gros poids) que l'on consomme en France. On n'a pas encore fait des turbines si résistantes ; théoriquement rien ne s'oppose, c'est à l'étude.

En général : Dans toute raffinerie il fait très chaud, il est interdit d'ouvrir les portes, principe admis par tous les bons raffineurs, car il faut de la chaleur pour faire du sucre en outre qu'il y a économie de calories et par suite de la chaleur, il faut éviter toute déperdition de chaleur vers l'extérieur. Il est démontré par l'expérience que quand il fait une température modérée dans une raffinerie le sirop filtre mal dans les filtres à noir, la masse cuite est moins belle, le sucre moins pur et la production moins considérable, car on filtre moins.

Les poussières existent au cassoir et au tamissage, les casseuses qui font le cassage et la mise en paquets sur les tables des cassoirs, passent leur vie dans une atmosphère sucrée sans compter qu'elles travaillent aux pièces et sont par conséquent surmenées, elles souffrent en plus d'affections des mains.

Les broyeuses qui recueillent les déchets provenant de la casserie et les font descendre aux machines à broyer, souffrent aussi de la poussière.

Mais c'est surtout les trieuses, celles qui séparent les poudres en trois catégories, grosse, demi-grosse

et fine, qui sont constamment en pleine poussière. C'est chez elle qu'on remarque les plus grands désordres dentaires, de même que des troubles des yeux.

Dans quelques établissements modernes se trouvent des aspirateurs à poussières qui servent à détourner une partie de la poussière.

Cette aspiration se fait par batterie de ventilateurs aspirant par des tuyaux qui se terminent par des hauts de tirage au-dessus des cassoires et des tamis. Les ventilateurs refoulant ces poussières, les transportent ainsi dans des chambres à poussières où se trouve généralement un courant d'eau qui les dissout. Le sirop ainsi formé est transporté dans le sirop du début de la fabrication et employé ensemble pour la fabrication du sucre. Il y a donc ici un double service rendu tant aux patrons qu'aux ouvriers.

En somme, l'ouvrier sucrier se trouve soumis à ces deux facteurs si importants pour exalter la violence microbienne : poussière sucrée et haute température. Il faut ajouter le brusque changement de température lorsque l'ouvrier se voit obligé de quitter momentanément ces étuves chaudes et passer dans d'autres endroits moins chauds pour le besoin du service. Ce brusque changement de température n'est pas sans intervenir comme cause adjuvante et renforcer ainsi les deux autres : poussières et chaleur.

Notons en passant que le sucrier est encore soumis dans le courant de son travail au dégagement

de  $\text{CO}_2$ ,  $\text{AzH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ , dans la revivification du noir animal, de même qu'à l' $\text{AzH}_3$  résultant du lavage des filtres à noir animal.

### **Dragées**

La fabrication des dragées offre un grand intérêt dans son étude, étant donnée encore la poussière sucrée.

Les amandes servant à la fabrication des dragées passent d'abord à l'étuve à 40 degrés environ, ensuite dans une turbine, on y ajoute de la gomme liquide, on cherche ensuite à sécher le tout à l'aide des ventilateurs.

En soufflant les ventilateurs provoquent une poussière due au sucre qui se volatilise, c'est dans ces conditions que se forme une croûte autour de l'amande.

### **Les Fondants**

On mélange du sucre (20 kgr.) avec le glucose (2 kgr.) plus 7 grammes d'acide citrique ou tartrique, on cuit le tout ensemble pour arriver au boulée, on laisse refroidir et on reprend le tout dans une batteuse à palettes qui tournent. Il se forme ainsi une pâte blanche (l'intérieur de certains produits à chocolat). La pâte est placée après dans un vase à double fond et chauffé à la vapeur.

Elle est ensuite diluée par une solution sucrée et le tout est ainsi chauffé jusqu'à ce que cela *brûle la langue* ; cette pâte étant bouillante l'ouvrier spécialiste est chargé de goûter pour voir si elle est assez parfumée.

On coule ensuite la pâte dans des formes couvertes d'amidon et dans ces conditions la pièce où l'on travaille est presque blanche par le dégagement de la poussière d'amidon.

### Pâte d'amandes

Dans cette fabrication on met ensemble des amandes broyées avec du sucre cuit ; le tout est placé dans une batteuse.

Ici encore il faut goûter de temps en temps pour voir si la pâte est assez parfumée.

### Nougat

Le nougat dit de Montélimar se fabrique à Paris. On prend 8 kilogrammes de miel avec 50 blancs d'œufs battus, 10 kilogrammes de sucre à glace, des amandes ou des noisettes. On fond le miel dans les batteuses, on y ajoute du sucre en glace, en battant il se produit une poussière sucrée. (Dans cette fabrication en matière de fraude on remplace les blancs d'œufs par de l'albumine et de la colle.)

### Chocolat

La fève du cacao vert est torréfiée comme le café, on sépare l'écorce des grains (tarare), on les passe ensuite dans les ventillateurs (concasseur), et après dans le moulin (deux pierres dont une tourne), le cacao tombe sur une des pierres d'où il sort liquide. Ce liquide est repris dans un mélangeur, grand récipient en granit avec deux galets qui tournent, on ajoute dans le mélangeur du sucre à glace, il se dégage de la poussière sucrée.

Le mélange obtenu est une pâte que l'on broie dans une broyeuse mue par la vapeur. On goûte la pâte chaude pour voir si elle est assez broyée, on la passe ensuite à l'étuve pendant vingt-quatre heures à 35 degrés et de là elle sort à l'état pâteux toute prête pour passer aux formes.

La pâte doit être broyée plusieurs fois afin d'obtenir une masse uniforme.

Dans le trempage des formes de chocolat (ouvrage fait par des femmes), la pâte est étendue sur une table de marbre chauffée, elle est mélangée avec du beurre et du cacao pour la rendre assez humide. Les ouvrières prélèvent des échantillons de cette pâte sur une palette et goûtent pour voir si elle n'est pas trop chaude. Une seule femme peut goûter 50 à 60 fois par jour.

### Confiserie

Le sucre cassant est fondu avec ou sans eau. On le mélange ensuite avec du glucose (1 kilogramme de sucre pour 300 grammes de glucose), dans une casserole en cuivre (poêlon), on ajoute quelques gouttes d'acide citrique, lorsqu'il est bien fondu, sirupeux. On laisse ensuite le tout cuire jusqu'au grand cassé. Pour voir s'il est au grand cassé, on place une main dans un récipient à eau froide, on prend ensuite avec cette même main du sucre du poêlon, on le trempe dans l'eau froide et on mord ce sucre chaud, pour voir si c'est collant.

On l'étale ensuite sur un marbre graissé préalablement avec de la vaseline, on laisse refroidir et il passe ensuite aux cylindres pour prendre les formes de bonbons. Avant de l'étaler sur le marbre on lui incorpore différentes essences (menthe, citron, orange) et un peu d'acide citrique en poudre afin de l'aciduler et on goûte pour se rendre compte si le sucre est assez acidulé et parfumé.

Et maintenant résumons brièvement ce que nous venons de décrire sur la fabrication de sucre et de ses dérivés et dégageons surtout les facteurs importants influençant directement la propagation de la carie sucrée.

En premier lieu la poudre de sucre existant partout dans la raffinerie, au cassoir, au tamisage se diffusant, pénétrant partout et spécialement dans la

bouche des ouvriers, trouvant là un asile certain, s'incruste dans les fissures ou sillons des dents, dans les culs-de-sac gingivaux, active les fermentations, donnant lieu à des acides qui attaquent l'émail, ouvrant ainsi la porte aux microbes si multiples et si variés de la bouche. Surviennent ensuite les nombreuses conditions dans lesquelles se trouvent ces ouvriers : chaleur énorme et constante, brusque passage du chaud au froid et inversement, antécédents héréditaires quelquefois chargés, tuberculeux avant ou après leur entrée dans les fabriques, voilà un ensemble de phénomènes qui mettent l'ouvrier dans une situation telle que les microbes puissent agir à leur aise et produire à courte échéance une désagrégation plus ou moins complète du tissu dentaire avec fracture totale ou partielle des couronnes des dents et rendre par conséquent édentés des sujets relativement jeunes et exposés par la suite à toutes les complications digestives et autres que nous avons exposées plus haut.

La même action du sucre s'observe chez les pâtisseries, chocolatiers, confiseurs, dans la fabrication des dragées et du nougat.

Dans la fabrication des fondants et des pâtes d'amande ce n'est plus sous forme de poussière que le sucre agit, mais sous forme de goûters fréquents d'une pâte très chaude pour voir si elle est assez uniforme et assez parfumée ; nous voyons dans ces derniers cas deux influences agissant ensemble : sucre et chaleur.

Dans la confiserie on mord à chaud pour voir si le sucre n'est pas trop colant.

Mais dans la fabrication de chocolat on a toutes ces actions combinées. Dans le mélangeur il se forme de la poussière ; dans la broyeuse l'ouvrier goûte la pâte très chaude pour voir si elle est assez broyée et enfin au dernier moment avant de donner les formes au chocolat, en prélevant sur leur palette les femmes goûtent 50 à 60 fois par jour en moyenne la pâte de chocolat chaude pour voir si elle n'a pas dépassé les limites habituelles de température nécessaires pour permettre de donner à la pâte la forme destinée.

Toutes les femmes employées dans les formes de chocolat sont presque édentées dès les premiers temps de leur début dans le métier.

Ajoutons en plus de l'alcoolisme, la tuberculose, les mauvaises conditions hygiéniques d'habitation et alimentation et l'on voit alors tout ce cortège de phénomènes aggraver la réceptivité et permettre ainsi à la carie dentaire d'envahir progressivement et à courte échéance tout le système dentaire de l'ouvrier sucrier.

## ARTHRITISME DENTAIRE

Nous avons mentionné, dans l'introduction de notre travail, qu'à côté de la forme carie sèche sucrée se trouve une seconde forme de destruction du système dentaire ; c'était le déchaussement avec expulsion plus ou moins tardive de la dent.

Moins fréquente que la précédente, cette forme se rencontre rarement chez les jeunes sujets ; c'est plutôt une affection de l'âge moyen et de la vieillesse.

Les quelques ouvriers qui échappent à la carie dans le courant des années se voient, vers l'âge de trente-cinq à quarante ans, pris d'une sorte de déchaussement progressif et rapide, aboutissant toujours à l'expulsion de la dent sans aucune douleur et sans aucun phénomène inflammatoire.

Le début passe inaperçu, quelquefois dépôt tartrique au collet des dents, s'interposant entre la dent et la gencive adjacente, c'est un tartre mou et facilement détachable dans les premiers temps, à la longue fait partie intégrante presque de la dent et tombe avec elle.

D'autres fois ce n'est plus le dépôt tartrique qui attire l'attention, mais une gingivo-stomatite favori-

sant les fermentations acides et pouvant ainsi donner lieu en même temps à un déchaussement et à une carie d'après le mécanisme déjà décrit.

« Le tartre, dit M. Cruet, ne doit pas exister à l'état normal, quoique peu de bouches en soient absolument dépourvues. Il doit, être envisagé comme le signe d'une modification pathologique du milieu buccal, comme la préface d'autres affections plus graves. »

La tartre, qui n'est autre qu'un dépôt pierreux, jaunâtre, dur, se compose principalement de phosphates et carbonates terreux précipités, provenant de la salive mixte. Galippe a démontré que cette précipitation des sels terreux de la salive est due aux microorganismes que l'on trouve dans le milieu buccal. Ces microorganismes jouent en définitive le rôle de ferments provoquant le dédoublement des sels de la salive et leur dépôt consécutif.

Pour Magitot les conditions de fermentations sont : présence de l'eau, concours d'une température de 25 à 40 degrés en moyenne, intervention de l'oxygène, concours du temps, c'est-à-dire le séjour assez prolongé des matières fermentescibles au contact de substances jouant le rôle de ferments. La cavité buccale remplit toutes ces conditions ainsi que nous l'avons montré dans un chapitre précédent.

Parmi les substances les plus particulièrement aptes à entrer en fermentation se trouve le sucre et ses dérivés. Les fermentations les plus importantes sont celles lactique et butyrique qui nous intéressent

particulièrement et sur lesquelles nous avons déjà insisté.

Ainsi que nous le voyons le sucre se trouve à la base de toutes ces fermentations produisant soit des acides qui attaquent le tissu dentaire donnant les caries déjà décrites, soit la fermentation provoquée avec un dédoublement des sels de la salive et avec dépôt lactique consécutif.

Les ouvriers sucriers, chocolatiers, pâtissiers, etc., se trouvant continuellement dans cette atmosphère sont sûrement plus disposés à fournir le contingent des personnes soumises à ces fermentations prolongées avec les effets que nous connaissons maintenant en détail.

L'action prolongée du tartre donne donc lieu à des désordres mécaniques, déchaussement, ébranlement et consécutivement expulsion de la dent.

Mais à côté de ces phénomènes purement mécaniques, il convient de citer les phénomènes infectieux qui peuvent accompagner les précédents et donner lieu à toute la série de gingivites évoluant sur différents terrains plus ou moins chargés. Il ne faut pas oublier l'arthrite dentaire infectieuse, si variable d'après les différents microbes.

Nous mentionnons une forme d'arthrite que nous appelons sèche, pour la rapprocher de l'arthrite sèche ordinaire et avec laquelle nous pensons, qu'elle a des analogies.

Toutes ces formes de gingivites, arthrites, frappent ordinairement les sucriers vers trente-cinq ou qua-

rante ans, achevant ainsi les quelques dents oubliées par la carie.

A côté de toutes ces causes que nous venons de décrire, il est indispensable de parler de la réceptivité du sucrier, pour montrer quel est le terrain sur lequel évoluent ces troubles du système dentaire.

Nous savons quel grand rôle joue la réceptivité dans toutes les affections aiguës et chroniques.

Il est hors de doute, et personne ne pourrait le contester, que le terrain de l'ouvrier sucrier est propice au développement de beaucoup d'affections et spécialement de la tuberculose. Le tempérament lymphatique, par l'hérédité ou l'atavisme et plus tard l'absence d'air, de lumière et de soleil, l'alimentation vicieuse dès le premier âge (rarement élevés au sein), les mauvaises conditions hygiéniques en général, influent sur cet organisme et le prédisposent de bonne heure à toutes les affections aiguës ou chroniques.

MM. Bernheim et Dieupart ont fait dernièrement une statistique sur un certain nombre d'ouvriers venant prendre des consultations dans un dispensaire, près d'une grande raffinerie de Paris. De cette statistique il résulte que sur 1.800 ouvriers ils ont observé 157 cas de tuberculose.

Les femmes sont plus durement éprouvées que les hommes. Cette grande fréquence de la maladie serait due moins à une intoxication chimique par le sucre qu'à une action traumatique.

MM. Bernheim et Dieupart ont observé aussi chez

la plupart des ouvriers raffineurs de graves troubles dentaires. Un grand nombre d'entre eux étaient complètement édentés. (Académie de Médecine, séance du 21 avril 1908.)

Pour le Dr Ferrier, stomatologiste distingué, la carie dentaire est une décalcification, les poussées tuberculeuses coïncident nettement avec les caries dentaires et que sachant calcifier les dents on observe en même temps une amélioration de la tuberculose.

La tuberculose est donc sous l'influence de la décalcification, elle s'arrête si on calcifie le tuberculeux et il propose de traiter les tuberculeux par le phosphate et carbonate de chaux. « On observe, dit-il, alors une amélioration de la tuberculose en même temps que celle des troubles dentaires existants. »

Les observations que M. le Dr Ferrier présente dans son ouvrage, *Guérison de la tuberculose*, sont décisives et méritent une attention particulière.

Il est incontestable que nous trouvons chez le sucrier un terrain scrofuleux avec arthritisme dentaire, on sait qu'autrefois il y avait antagonisme entre tuberculose et arthritisme ; mais aujourd'hui l'hybridité tuberculeuse-arthritique n'est plus une exception ; aussi la tuberculose peut-elle se voir fréquemment associée à l'arthritisme dentaire.

*Diagnostic.* — Le diagnostic entre l'arthritisme dentaire avec déchaussement et les autres déchaussements serait difficile, s'il n'y avait pas la notion étiologique sucre.

On distinguera ce déchaussement de ceux dus à la

tuberculose avec lesquels souvent il coïncide, par les *lésions tuberculeuses* concomitantes.

On pensera en outre :

*A la pyorrhée alvéolo-dentaire ;*

*Aux lésions buccales du tabes.* Dans ce cas il y a chute spontanée des dents avec atrophie de la gencive et réaction souvent unilatérale, la gencive semble filer au loin, c'est un trouble trophique. Aux déchaussements dus aux *appareils prothétiques*, et spécialement aux *crochets*.

*A la suite des grossesses ;*

*A la suite de la fièvre typhoïde ;*

Pendant quelques troubles organisés (kyste de l'ovaire) ;

*Au cours des maladies infectieuses ;*

*A la suite du scorbut ;*

*Sous l'influence du chloroforme ;*

*Sous l'influence des teintures et surtout celles à base de mercure ;*

*Pendant l'anémie ;*

*Chez les diabétiques ;*

*Sous l'influence des diverses médications et spécialement la créosote, le mercure et l'iodure de potassium.* Le déchaussement tabagique, dans ce cas on observe que le tartre a plutôt une tendance incrustante ;

*Dans l'aptyalisme.*

## TRAITEMENT

Le traitement peut être préventif et curatif.

*Préventif.* — S'adresse en premier lieu contre la poudre de sucre : 1° Ce sont les ventilateurs chargés d'aspirer la poussière qui existe dans les ateliers. Ces ventilateurs doivent exister dans toutes les raffineries. Malheureusement on n'en est pas là et les raffineries à ventilateurs sont plutôt rares, l'installation étant trop chère ; la loi devrait néanmoins les imposer, surtout que la poussière sucrée peut être utilisée à nouveau dans la fabrication du sucre.

2° On a encore conseillé les masques. L'idéal du masque est encore à trouver. MM. Gubler et Napias proposent de les remplacer par une simple gaze légèrement glycinée, qui resterait facilement humide, parce que la glycérine a une grande affinité pour l'eau (alcool polyatomique), et que grâce aux propriétés agglutinantes de cette glycérine elle arrêterait sûrement les corps pulvérulents.

3° Il faut arroser fréquemment les planches des ateliers en balayant avec une serpillère humide, en supprimant les espaces morts où les poussières s'accumulent.

4° Partout, dans la raffinerie, il fait chaud et nous avons déjà vu que la chaleur est indispensable pour avoir du bon sucre et bien cristallisé ; nous ne pouvons donc pas exiger une diminution de la chaleur ; mais ce que l'on peut exiger c'est de diminuer le séjour prolongé dans cette atmosphère chaude.

On pourrait en outre remplacer les salles des lits de pains par des turbines qui donneraient des pains de sucre assez lourds. Ces grandes turbines sont à l'étude et on devrait accélérer leur installation.

5° Le brusque passage du chaud au froid et inversement, nécessité pour les besoins du service, est une des grandes causes de refroidissement ; on pourrait diminuer cet inconvénient en installant des pièces moins chaudes, intermédiaires entre l'air extérieur et l'air des salles de travail ; dans ces conditions il n'y aurait pas de brusque passage du chaud au froid et l'organisme peut ainsi s'habituer sans grand inconvénient.

Ces points sont essentiels en ce qui concerne les usines. Mais à côté de ces améliorations, il est nécessaire de faire comprendre aux sucriers les points suivants :

1° La nécessité qu'il y a à s'inétreffer eux-mêmes à leurs bouches par deux lavages journaliers de la bouche, un le matin en se levant et un autre le soir avant le coucher avec une solution alcaline et de brosser leurs dents avec une brosse peu dure.

2° Eviter le plus possible l'emploi des produits sucrés tels que chocolats, boudoirs ; remplacer le

chocolat en morceaux par une solution de cacao ou avec du pain au beurre.

3° Habiter des maisons éloignées des usines à sucre, l'atmosphère étant chargée dans ces parages.

4° Nourriture essentielle.

5° Suppression de l'alcool.

6° Employer des fortifiants, et c'est ici que nous pouvons conseiller aux sucriers le traitement du Dr Février, qui donne de si bons résultats et qui s'adresse, en même temps qu'à la carie dentaire à la tuberculose.

Après chaque repos prendre un des cachets suivant :

|                                    |      |
|------------------------------------|------|
| Carbonate de chaux.....            | 0,50 |
| Phosphate tribasique de chaux..... | 0,20 |
| Magnésie calcinée.....             | 0,05 |
| Chlorure de sodium.....            | 0,15 |

Ce régime calcifie les dents et le squelette.

7° Eviter le surmenage.

8° Suppressions en tant que possible du tabac et surtout du tabac à chiquer lequel est sucré ; chez l'adulte qui chique il joue le rôle des bonbons et des sucreries et favorise par conséquent les fermentations buccales.

L'abondante sécrétion salivaire provoquée par la chique ne doit pas être non plus sans enlever à celle-ci une partie de ses propriétés actives dans la digestion.

9° Faire extraire les racines existantes et remplacer

les dents absentes par un appareil prothétique pour prévenir ainsi les dilatations d'estomac, gastrites, etc.

Du côté des patrons :

1° Créer des crèches attenantes aux usines, pour que les mères d'enfants puissent allaiter régulièrement leurs enfants.

2° Remplacer le travail aux pièces et réglementer le travail à la journée spécialement pour les femmes.

3° Remplacer le goûter d'essai des pâtisseries et chocolatiers par d'autres procédés ; entre autres déterminer le poids exact de la quantité de sucre nécessaire pour les différentes fabrications, de même que pour les odeurs.

4° Attacher un dentiste à tout établissement sucrier d'une certaine importance.

### **Traitement curatif**

Faire soigner les caries dentaires existantes, obturer les cavités, extraire les mauvaises racines.

Consulter les appareils prothétiques, le plus possible sans crochets métalliques.

Penser au diabète, très fréquent chez les sucriers.

Soigner les dyspepsies, gastrites, dilatations, etc. Instituer le régime de Février contre les stomatites ou gingivites arthro-dentaires, lavages fréquents de la bouche avec phénol ou thymol à 1 o/o, sublimé à 1/4000.

Contre les stomatites ulcéro-membraneuses détruire complètement le foyer à l'aide du thermocautère, antiseptie buccale rigoureuse, relever l'état du malade par des toniques et de l'alcool.

Contre les diverses ulcérations attouchements directs avec les solutions iodo-iodurées fortes ou de l'acide chronique.

Contre l'arthrite dentaire essayer les diverses méthodes suivantes : teinture d'iode, pointes de feu au thermocautère, jus de citron, traitement électrique avec un cathode plongé dans l'iodure de sodium ou potassium.

## OBSERVATION I

M. F.... pâtissier, vingt-cinq ans, travaille dans la pâtisserie et chocolats depuis une douzaine d'années. Deux ans après le début il a déjà de nombreuses caries.

Actuellement on lui trouve les lésions suivantes :

*Mâchoire supérieure.* — Absence de deux grosses molaires droites, toutes les autres dents cariées sauf la première molaire gauche.

*Mâchoire inférieure.* — Absence de la première petite molaire et de la deuxième grosse molaire gauche. La deuxième grosse molaire droite cariée avec perte de la couronne qui est détruite au tiers.

Carie du collet de la première molaire droite.

Carie du collet de la première molaire gauche.

Carie du collet de la canine et de la première petite molaire droite.

Aucune carie du collet de la mâchoire supérieure.

Troubles dyspeptiques.

## OBSERVATION II

M<sup>me</sup> G..., âgée de quarante-quatre ans, travaille au chocolat depuis deux ans seulement.

Nous l'avons soignée il y a six mois pour un déchaussement de dix-sept dents des deux mâchoires, les autres dents manquaient déjà. Malgré les divers traitements essayés, nous avons été forcé d'extraire les dix-sept dents, la patiente est aujourd'hui édentée.

L'histoire de cette personne est intéressante étant donné qu'elle a débuté à un âge assez avancé dans le chocolat, et deux ans après elle est édentée.

## OBSERVATION III

Roger T..., dix-huit ans, travaille depuis trois ans dans le chocolat et bonbons.

A l'examen de la bouche nous trouvons :

*Mâchoire supérieure.* — Carie du collet des deux grosses molaires droites et de la deuxième grosse molaire gauche.

*Mâchoire inférieure.* — Carie de la deuxième grosse molaire gauche, carie du collet de la canine droite, carie de la première petite molaire droite et de la première grosse molaire du même côté.

#### OBSERVATION IV

M. Kop..., vingt-et-un ans, travaille depuis neuf ans dans bonbons, chocolat, pâtisserie, présente les lésions suivantes :

*Mâchoire supérieure*, côté droit : carie du collet de l'incisive et de la canine ; manque première petite molaire, carie de la première et deuxième grosses molaires. Côté gauche : carie de la canine, carie de la première et deuxième petites molaires, manque première grosse molaire, carie deuxième grosse molaire.

*Mâchoire inférieure*. Côté droit : carie du collet de la canine, de la première et deuxième petites molaires, manque la première grosse molaire, carie de la deuxième grosse molaire.

Côté gauche : carie du collet de la première et deuxième grosses molaires, manque première grosse molaire, carie de la deuxième grosse molaire, carie de la dent de sagesse.

M. Kop..., présentait, en outre, des troubles dyspeptiques ; depuis, une grande partie de ces dents cariées étant soignées et observées, il est complètement remis aujourd'hui.

#### OBSERVATION V

M<sup>lle</sup> Le C..., seize ans, travaille dans une raffinerie depuis trois ans. Présente les lésions suivantes :

*Mâchoire supérieure*. — Côté droit : carie du collet de l'incisive médiane, manquent incisive latérale, canine et première petite molaire ; carie centrale de la deuxième petite molaire ; manque première grosse molaire. Côté gau-

che, manque l'incisive médiane et la latérale ; carie de la canine, manque première petite molaire, carie du collet de la deuxième petite molaire, manque première grosse molaire.

*Mâchoire inférieure.* — Caries centrales des deux petites molaires des deux côtés ; manque première grosse molaire droite et deuxième grosse molaire gauche.

#### OBSERVATION VI

M<sup>lle</sup> L..., vingt-sept ans, travaille depuis quelque temps dans la raffinerie. Présente les lésions suivantes :

*Mâchoire supérieure.* — Côté droit : carie latérale de l'incisive médiane et de la latérale. Carie du collet de la canine, manque première petite molaire, carie de la deuxième petite molaire et des deux grosses molaires. Côté gauche : carie de l'incisive latérale et de la canine. Carie de la deuxième petite molaire ; manque première grosse molaire.

*Mâchoire inférieure.* — Tartre des six premières dents formant un bloc d'ensemble avec déchaussement des dents. Carie des grosses molaires de chaque côté, manque première petite molaire droite.

#### OBSERVATION VII

M<sup>me</sup> M..., âgée de quarante-trois ans, travaille depuis longtemps dans le raffinage du sucre. Présente les lésions suivantes :

*Mâchoire supérieure.* — Côté droit : manque incisive médiane et petite, carie du collet de la canine, carie de la deu-

xième petite molaire, manque première grosse molaire. Côté gauche : incisive médiane cariée ; manque de la latérale, carie de la canine, manque de la deuxième petite molaire ainsi que la première et deuxième grosse molaires.

*Mâchoire inférieure.* — Manque de l'incisive médiane droite et de la première grosse molaire gauche ; carie du collet avec déchaussement de presque toutes les autres dents.

## CONCLUSIONS

Les troubles dentaires sont très fréquents chez les ouvriers sucriers et revêtent deux formes :

*Première forme.* — Carie dentaire sèche dite sucrée, très fréquente chez les jeunes sujets, provoquée par le sucre qui devient un agent de propagation, sous forme de poussière, surtout secondé d'une série de facteurs comme la chaleur, le changement brusque de température, etc., exaltant ainsi la virulence microbienne.

Le caractère principal de cette carie, est sa tendance à découronner plus ou moins rapidement la dent et à provoquer une mortification de la pulpe sans aucune réaction ultérieure possible.

Les complications sont surtout médiatees et s'adressent principalement au système digestif.

On peut encore trouver conjointement chez les ouvriers sucriers, entre autres, des troubles de l'appareil respiratoire ainsi qu'un diabète alimentaire, dus à la même cause c'est-à-dire la poudre de sucre.

Le traitement *préventif* : s'adresse en premier lieu à la poudre de sucre par des mesures hygiéniques des locaux et par des soins journaliers de la bouche, par une vie familiale hygiénique et saine.

*Curatif* en soignant les caries et en essayant de calcifier les dents par le traitement du D<sup>r</sup> Février.

*Deuxième forme.* — Arthrite dentaire, fréquente chez les adultes et les vieillards, caractérisée par un déchaussement progressif de la dent et aboutissant à sa chute. Elle peut souvent coïncider avec la tuberculose, laquelle est du reste très fréquente chez les sucriers.

Son traitement est en général inefficace.

---

Vu : le président de la thèse,  
CHANTEMESSE

Vu : le Doyen,  
LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer,  
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,  
L. LIARD

## BIBLIOGRAPHIE

- Boulin*. — Traité pratique de la fabrication du sucre.
- Brouardel et Ponchet*. — Congrès international d'hygiène, 1889.
- Cruet*. — Hygiène et thérapeutique des maladies de la bouche, 1907.
- Chabrié*. — Chimie appliquée, p. 821.
- Congrès dentaires de 1889 et 1900.
- Duhamel*. — Raffinage du sucre.
- Devot*. — Thèse de 1855.
- David*. — Microbes de la bouche.
- Delestre*. — Thèse de 1861.
- Ferrier*. — Guérison de la tuberculose.
- Galippe*. — Journal des connaissances médicales.
- Guiraud*. — Traité d'hygiène.
- Gauthier*. — Raffinage du sucre.
- Gauthier (E.)*. — Article sur la poudre de sucre.
- Galippe*. — Recherches sur les propriétés physiques et la constitution chimique des dents.
- Gauthier (A.)*. — L'alimentation et les régimes.
- Langlois*. — Traité de physiologie.
- Le Gendre*. — Traité de médecine (1<sup>er</sup> volume).
- Le Play*. — Chimie du sucre.
- Magitot*. — Archives générales de médecine, 1880.
- Dict. encyclopédique, 1882.
  - Carie dentaire, 1866.
  - Journal de physiologie, 1866.
  - La salive, agent de la carie dentaire, 1867.
- Maumène*. — Traité de la fabrication du sucre.

*Oudet.* — Recherches sur la dent, 1862.

*Proust.* — Traité d'hygiène.

*Poincarré (L.).* — Hygiène industrielle. Nancy.

*Roger.* — Introduction à l'étude de la médecine.

— Alimentation et digestion.

*Robin.* — Maladies de l'estomac.

*Rousseau.* — Thèse. Deux dentitions.

*Verneuil.* — Tuberculose et arthritisme, t. II.